

РАЗРАБОТКА БИБЛИОТЕКИ ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ 3D-СЦЕН

Арцукевич Д. А.

*УО «Гродненский государственный университет им. Я. Купалы», Гродно, Беларусь,
e-mail: dartsukevichwork@gmail.com*

В настоящее время большое количество промышленных задач связано с 3D-визуализацией. В силу этого разработка расширяемой библиотеки для визуализации является актуальной задачей.

Предлагаемая библиотека разработана с использованием языка C++ и API DirectX 11 и включает в себя компоненты и классы утилиты, которые можно объединить в такие подсистемы как импорт сцен и 3D-объектов, представление сцены в виде графа отношений между объектами и преобразованиями над ними, разбиение сцены и отброс невидимых объектов, рендеринг видимых объектов.

Кроме того, предлагаемая библиотека содержит классы для загрузки 3D-объектов и сцен из COLLADA- и FBX-форматов. Управление 3D-объектами и другими ресурсами осуществляется посредством подсчета ссылок и анализа графа отношений объектов на присутствие объектов в нем.

Подсистема работы со сценой, кроме графа отношений между объектами, включает в себя структуры данных и алгоритмы для отброса невидимых объектов. В текущей реализации используется Octree-дерево для разбиения пространства и отброса невидимых объектов по пирамиде видимости.

Рендер объектов построен с использованием API DirectX 11. Рендер является реализацией интерфейсов, которые позволяют абстрагироваться от иных низкоуровневых графических API. В основе рендера лежит такая техника затенения как Deferred shading [1]. Данная техника позволяет использовать большое количество источников света на сцене независимо от сложности геометрии сцены. Текущие возможности рендера и системы материалов позволяют так же реализовать такие эффекты как per-Pixel lighting, normal mapping, omnidirectional shadow mapping [2].

Представленные в библиотеке подсистемы позволяют начать разрабатывать клиентские приложения, абстрагируясь от низкоуровневых вещей загрузки, представления и рендеринга объектов. Открытый исходный код и абстракции в подсистемах так же позволяют расширять текущие возможности подсистем. Все эти возможности, несомненно, скажутся на времени разработки клиентского приложения.

Литература

1. Game developers conference – Deferred Shading [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.shawnhargreaves.com/DeferredShading.pdf>. – Дата доступа: 11.03.2015.